الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2020

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول: (02 نقاط)

إليك العددين A و B حيث: $A = \frac{2}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{5}{14}$ و $B = 2\sqrt{112} - 3\sqrt{28} + 3\sqrt{7}$.

1) اكتب A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

2) اكتب B على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد صحيح.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

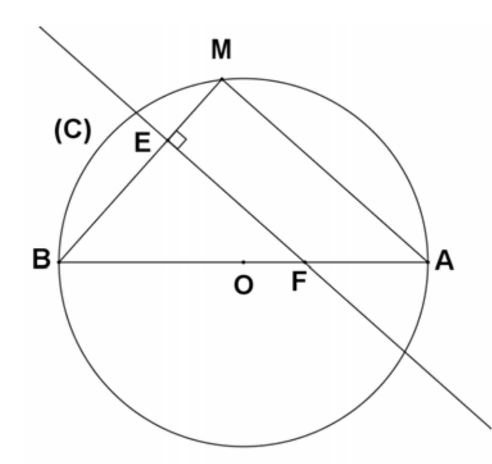
E عبارة جبرية حيث: $E = (3x+1)^2 - (x-2)^2$.

1) انشر وبسّط العبارة E .

2) حلّل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

3) حلّ المعادلة: $(4x-1)(2x+3) = 0$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)




الشكل المقابل غير مرسوم بالأبعاد الحقيقية.


(C) دائرة مركزها النقطة O وقطرها $[AB]$ حيث: $AB = 10\text{ cm}$.

M نقطة من (C) حيث : $BM = 6\text{ cm}$.

1) بيّن نوع المثلث MBA ثمّ احسب الطول AM .

2) احسب قيس الزاوية $\widehat{MBA}$ ثم أعط مدور النتيجة إلى الوحدة بالدرجة.

3) E نقطة من $[BM]$ حيث $BE = 4.2\text{ cm}$. المستقيم الذي يشمل E ويعامد (BM) يقطع $[AB]$ في النقطة F. احسب الطول BF .

التمرين الرابع: (04 نقاط)

المستوي مزوّد بمعلم متعامد ومتجانس $\left(O\,;\overrightarrow{OI}\,;\overrightarrow{OJ}\right)$

1) علّم النقط $A(1;2)$ ، $B(5;-2)$ و $C(-1;-3)$

2) احسب مركّبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$ ثم استنتج الطول BC .

3) احسب احداثيتي النقطة M منتصف القطعة $[AC]$.

4) أوجد احداثيتي النقطة D حيث يكون $\overrightarrow{BM}=\overrightarrow{MD}$ ثم استنتج نوع الرباعي $ABCD$.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

يريد عمّي محمود إحاطة قطعة أرض مستطيلة الشّكل بُعْداها $60\ m$ و $42\ m$ بأشجار من نفس النّوع بحيث تكون المسافة متساوية وأكبر ما يمكن بين كلّ شجرتيْن متتاليتيْن، على أن يغرس في كلّ ركن شجرة.

- المشتلة الّتي قصدها عمّي محمود تعرض شجيرات مختلفة، أثمانها من $200\ DA$ إلى $1000\ DA$ حسب نوعيّتها. (كلّما كانت الشّجيرة أفضل كان ثمنها أكبر).
- تكلفة غرس كلّ شجيرة يمثّل 125% من ثمنها المعروض.
- مصاريف النّقل $1400\ DA$ مهما كان عدد الشّجيرات.
- مع عمّي محمود $32\,000\ DA$.

أعطِ القيمة الّتي لا يمكن أن يتجاوزها ثمن الشّجيرة حتّى يتسنّى لعمّي محمود إحاطة هذه القطعة حسب الشّروط المذكورة.

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (02ن) 1- كتابة A على شكل كسر غير قابل للاختزال: $A=\frac{2}{3}+\frac{7}{3}\times\frac{5}{14}$ ومنه: $A=\frac{2}{3}+\frac{7\times5}{3\times7\times2}$ أي: $A=\frac{2}{3}+\frac{5}{6}$ ومنه: $A=\frac{9}{6}$ أي $A=\frac{3}{2}$	0.25x4	1
2 - كتابة B على الشكل $a\sqrt{7}$: $B=2\sqrt{112}-3\sqrt{28}+3\sqrt{7}$ ومنه: $B=2\sqrt{16\times7}-3\sqrt{4\times7}+3\sqrt{7}$ $B=8\sqrt{7}-6\sqrt{7}+3\sqrt{7}$ أي $B=(8-6+3)\sqrt{7}$ إذن: $B=5\sqrt{7}$	0.25x4	1
التمرين الثاني: (03ن) 1- نشر وتبسيط العبارة E: $E=(3x+1)^2-(x-2)^2$ $E=(9x^2+1+6x)-(x^2+4-4x)$ $E=9x^2+1+6x-x^2-4+4x$ $E=8x^2+10x-3$	0.25x4	1
2- تحليل العبارة E: $E=(3x+1)^2-(x-2)^2$ $E=[(3x+1)+(x-2)]\,[(3x+1)-(x-2)]$ $E=(3x+1+x-2)(3x+1-x+2)$ $E=(4x-1)\,(2x+3)$	0.25x4	1
3- حل المعادلة: لدينا: $(4x-1)\,(2x+3)=0$ معناه: إما $4x-1=0$ أو $2x+3=0$ ومنه: $4x=1$ أو $2x=-3$ ومنه: $x=\frac{1}{4}$ أو $x=-\frac{3}{2}$ للمعادلة حلان هما $\frac{1}{4}$ و $-\frac{3}{2}$	0.25x4	1

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الثالث:(3 ن)		
1- نوع المثلث AMB: رؤوس المثلث AMB تنتمي إلى الدائرة التي قطرها [AB] فالمثلث AMB قائم في M	0.5	1. 5
- حساب الطول AM: بتطبيق نظرية فيثاغورث على المثلث AMB القائم في M: $AB^2 = AM^2 + BM^2$ ومنه: $AM^2 = AB^2 - BM^2$ أي: $AM^2 = 10^2 - 6^2$ ومنه: $AM^2 = 64$ ومنه: $AM = \sqrt{64} = 8cm$	0.25x4	
2- حساب $\cos A\hat{B}M$: $\cos A\hat{B}M = \frac{BM}{AB}$ ومنه: $\cos A\hat{B}M = \frac{6}{10} = 0,6$ أي: $A\hat{B}M = 53^o,13$ بالتدوير إلى الوحدة: $A\hat{B}M = 53^o$	0.25x3	0.75
- حساب BF: لدينا: (MB) ⊥ (MA) و (MB) ⊥ (FE) فإنّ: (MA) يوازي (FE). بتطبيق خاصية طالس على المثلث ABM نجد: $\frac{BF}{BA} = \frac{BE}{BM}$. بالتعويض نجد: $\frac{BF}{10} = \frac{4,2}{6}$. ومنه: $BF = \frac{10 \times 4,2}{6}$ ومنه: BF = 7 cm	0.25x3	0.75

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الرابع: (4ن)	0.25x4	1
1) تعيين مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$: $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix}$ إذن $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -1-5 \\ -3-(-2) \end{pmatrix}$ .... و منه $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -6 \\ -3+2 \end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -6 \\ -1 \end{pmatrix}$	0.25x3	1.5
استنتاج الطول BC : $BC=\sqrt{(-6)^2+(-1)^2}$ $=\sqrt{36+1}$ .... $=\sqrt{37}$	0.25x3	
2) إيجاد احداثيي النقطة M منتصف $[AC]$ $x_M=\frac{x_A+x_C}{2}$ و $y_M=\frac{y_A+y_C}{2}$ .... $x_M=\frac{1+(-1)}{2}$ و $y_M=\frac{2+(-3)}{2}$ .... $x_M=0$ و $y_M=-0.5$ $M(0\,;-0.5)$	0.25x2	0.5
3) تعيين احداثيي النقطة D بحيث : $\overrightarrow{MD}=\overrightarrow{BM}$ $\overrightarrow{MD}\begin{pmatrix} x_D-0 \\ y_D-(-0.5) \end{pmatrix}$ ، $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} 0-5 \\ -0.5-(-2) \end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} -5 \\ 1.5 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{MD}=\overrightarrow{BM}$ معناه $\begin{cases} x_D=-5 \\ y_D+0.5=1.5 \end{cases}$ أي $\begin{cases} x_D=-5 \\ y_D=1.5-0.5 \end{cases}$ $\begin{cases} x_D=-5 \\ y_D=1 \end{cases}$ أي $D(-5\,;1)$	0.25x2 0.25	1
الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع لان قطراه $[AC]$ و $[BD]$ متناصفان في M.	0.25	

عناصر الإجابة

الجزء الثاني:

ليكن n عدد الشجيرات.

p تكلفة الإحاطة بالأشجار.

x ثمن الشجيرة .

$P = nx + \frac{125nx}{100} + 1400$ و $200 \leq x \leq 1000$

حساب n عدد الأشجار

حساب $PGDC\,(60\,;42)$

$$60 = 42 \times 1 + 18$$

$$42 = 18 \times 2 + 6$$

$$18 = 6 \times 3 + 0$$

$$PGDC\,(60\,;42) = 6$$

$$n = \frac{(60+42)\times 2}{6} = 34$$

$$P = 34x + 1.25 \times 34x + 1400$$

$$P = 76.5x + 1400$$

التكلفة أقل من أو تساوي 32000

معنـــــــاه

$$P \leq 32000$$

$$76.5x + 1400 \leq 32000$$

$$76.5 \leq 30600$$

$$x \leq \frac{30600}{76.5}$$

$$x \leq 400$$

$$200 \leq 400 \leq 1000$$

يجب ان لا يتعدى سعر الشجيرة $400\ DA$ لكي يتسنى لعمي محمود إحاطة قطعة الأرض بالأشجار دون أن تتعدى التكلفة $32\,000\ DA$

ملاحظة:

- في حالة ما اختصر التلميذ الحل على الخطوات الأساسية فقط تعطى له علامة السؤال كاملة

تؤخذ بعين الاعتبار كل الحلول الصحيحة غير الواردة في هذه الإجابة.

شبكة التقويم للجزء الثاني:

المعيار	الشرح	المؤشرات	التنقيط	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
م1 التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتية سليمة (اختيار المجاهيل المناسبة والعلاقات المناسبة بينها).	-الترميز بحرف لثمن الشجيرة وليكن x . -الترميز بحرف لعدد الشجيرات وليكن n . -الترميز بحرف لتكلفة الإحاطة بالأشجار وليكن p. -كتابة عبارة التكلفة باستعمال الحروف السابقة بشكل سليم. - استعمال Pgcd(60,42) لإيجاد المسافة بين كل شجرتين . -استعمال محيط المستطيل لإيجاد محيط قطعة الأرض. -استعمال قسمة محيط القطعة على Pgcd(60,42) لإيجاد عدد الشجيرات . -التعبير عن المطلوب بمتراجحة أو معادلة . - استخلاص الإجابة لغويا.	0نقطة لعدم وجود أي مؤشر. 1نقطة لوجود مؤشرين او ثلاثة. 2نقطة من4اى 6 مؤشرات. -اكثر من6 مؤشرات العلامة كاملة.	0 1 2 3	3
م2 الاستعمال الصحيح للأدوات الرياضية	نتائج العمليات صحيحة حتى وان كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	-حساب PGCD بشكل سليم. -حساب المحيط بشكل سليم. -الحساب الصحيح لعدد الشجيرات حتى وان كان المحيط أو المسافة بين كل شجرتين خاطئا. -تبسيط عبارة التكلفة وكتابتها بمتغير واحد بشكل سليم حتى وان كانت العبارة خاطئة. - الحل الصحيح للمتراجحة أو المعادلة حتى وان كانت غير مناسبة. - الترجمة السليمة لحل المتراجحة أو المعادلة المتحصل عليه.	0نقطة لعدم وجود أي مؤشر 1نقطة لوجود مؤشر او مؤشرين 2 نقطة من3 الى 4 مؤشرات اكثر من 4 مؤشرات العلامة كاملة	0 1 2 3	3
م3 انسجام الاجابة	تسلسل منطقي للمراحل والنتائج معقولة والوحدات محترمة	-التسلسل المنطقي للأجوبة -معقولية النتائج -احترام الوحدات	0 لعدم وجود أي مؤشر. 0.5 لوجود مؤشر واحد. 1 لوجود مؤشرين او اكثر.	0 0.5 1	1
م4تنظيم وتقديم الورقة	الورقة نظيفة ومنظمة ومكتوبة بخط واضح	عدم التشطيب -النتائج بارزة -مقروئية الكتابة	0نقطة لوجود اقل من مؤشرين . 1 لوجود مؤشرين او اكثر.	0 1	1